

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-120003

(43)Date of publication of application : 21.04.1992

(51)Int.Cl.

A01N 27/00

A01N 25/06

(21)Application number : 02-237242

(71)Applicant : FUMAKILLA LTD

(22)Date of filing : 10.09.1990

(72)Inventor : YAMAMOTO YUKINOBU  
INOUE HIROAKI

(54) INSECT PEST EXPELLENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an insect pest expellent containing a compound selected from n-pentane, isopentane and cyclopentane and having narcotic effect on an insect pest, having excellent insect pest exterminating effect and low polluting property and high safety.

CONSTITUTION: One or more kind of compounds selected from n-pentane, isopentane and cyclopentane and having narcotic effect on insect pest are blended as essential ingredients, preferably at amounts of 20vol./vol.% based on total amount of expellent for insect pest to provide the insect pest expellent capable of exhibiting knock down effect and death effect by narcotic action and low-temperature narcotic action of the above-mentioned compound and simultaneously exhibiting the above-mentioned effects because of highly volatile property and fast evaporation after using. Furthermore, when insect pest expellent exterminating ingredient is added at an amount of preferably 0.01-1.0w/v% in addition to the above-mentioned compound, high exterminating effect against tough insect pest is obtained and reduction of cost and improvement of safety are carried out, because an amount of insect pest exterminating ingredient used can be reduced.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-120003

⑬ Int. Cl.

A-01 N 27/00  
25/08

識別記号

庁内整理番号

8930-4H  
6742-4H

⑭ 公開 平成4年(1992)4月21日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 害虫駆除剤

⑯ 特 願 平2-237242

⑰ 出 願 平2(1990)9月10日

⑱ 発 明 者 山 本 志 延 広島県廿日市市内1-4-8  
 ⑲ 発 明 者 井 上 裕 章 広島県広島市佐伯区五日市中央1丁目15-16-6  
 ⑳ 出 願 人 プマキラー株式会社 東京都千代田区神田美倉町11番地  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 米原 正章 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

害虫駆除剤

## 2. 特許請求の範囲

(1) n-ペンタン、イソペンタン及びシクロペンタンからなる群から選ばれた少なくとも1種の害虫駆除効果を有する化合物を含有することを特徴とする害虫駆除剤。

(2) さらに害虫駆除成分を含有することを特徴とする請求項1に記載の害虫駆除剤。

(3) 前記害虫駆除効果を有する化合物の含有量が害虫駆除剤全量の20v/v%以上であることを特徴とする請求項1または2に記載の害虫駆除剤。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、害虫駆除剤に関し、さらに詳しくは、害虫駆除効果に優れ、しかも低汚染性で安全性の高い害虫駆除剤に関する。

## (従来の技術)

一般に、害虫駆除剤、例えばエアゾール剤は、人畜に被害を及ぼす蚊、蜂、羽虫、ゴキブリ、ダニ、蟻、ムカデ、ゲジゲジなどの害虫を駆除するため、害虫駆除成分を多量に含有する薬剤を噴射して駆除虫体と接触せしめるものである。これらの害虫は人間の住居内に潜息することが多いため、害虫駆除エアゾール剤は人体に影響を及ぼすものであってはならない。

さらに、このような害虫駆除エアゾール剤は、室外で使用される筈、室内でも使用されることから、床、壁、家具、食器、玩具などを随分汚染してはならない。

ところが、従来のエアゾール剤においては、害虫駆除成分を溶解する溶剤としての石油分40-50容積%及び噴射剤50-60容積%の割合が通常であり(例えば、特開昭53-47922号公報、特開昭59-14401号公報等参照)、このようなエアゾール剤を蚊や蚊、ゴキブリ等が初め、停止している鏡面やガラス面、床面等に直接噴

## 特開平4-120003 (2)

剤するとその表面が著しく汚染されることから明かなように、その汚染性は相当に高い。このため、台所や高級家具、絨毯のある部屋等での使用はひかえられる傾向にある。

(発明が解決しようとする課題)

前記したように、害虫駆除剤については、人体に対する安全性や取扱い法規に規定された条件を満たすと共に、害虫駆除効果に優れ、しかも低汚染性であることが必要であるが、このような要求を全て満たす害虫駆除剤は未だ開発されていないのが現状である。

ところで、上記低汚染性という要求だけを達成するためには、気液の量を減らし、噴射剤の量を増やせばよい。すなわち、例えば一般にエアゾール剤は、害虫駆除成分とこれを溶解するケロシン等の溶剤から成る気液と、これを噴霧するための噴射剤とから成っており、従って、汚染性を低減するためには溶剤の配合量を減らし、噴射剤の配合量を増やせばよいわけである。しかし、この方法では、汚染の少ない程度まで

溶剤(気液)の量を減らすと、害虫駆除成分の虫体内への付着性、浸透性(貫、速度)が悪くなり、害虫駆除効力は著しく低下する。従って、単純に溶剤の配合量を減らし噴射剤の配合量を増しただけでは、汚染性の低減という目的は達成し得るが、害虫駆除効力も著しく減少するという問題が生ずる。

また、従来の害虫駆除剤においては、ゴキブリ用、ハエ・カ用、アリ用等と数多くの各種害虫専用の剤、例えばエアゾール剤が市販されているが、対象の害虫専用の殺虫剤を選択し、割合・製造されており、ハエ・カ用のものはゴキブリには効力が低い等の欠点があり、互換代用性がなく使用しにくいものであった。

さらに、従来の、フロンガスが揮発性、燃焼性などの危険性が無く、噴射状態も良好であるので、エアゾール殺虫剤用の噴射剤としては最も広く用いられ、さらにフロン系溶剤としても使用されてきた。しかしながら、近年、米国において大気汚染のオゾン層破壊に伴う毒性関

関から使用禁止となり、わが国においても自主規制実施の状況となっており、規制フロンを用いないエアゾール剤が望まれている。

従って、本発明の目的は、広範囲な種類の害虫に対しての害虫駆除効果に優れ、かつ低汚染性の安全な害虫駆除エアゾール剤を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明によれば、前記目的を達成するため、 $\alpha$ -ペンタン、イソペンタン及びシクロペンタンからなる群から選ばれた少なくとも1種の害虫麻酔効果を有する化合物を含有することを特徴とする害虫駆除剤が提供される。

さらに本発明によれば、その第二態様として、前記化合物と共に、さらに害虫駆除成分を含有することを特徴とする害虫駆除剤が提供される。

(発明の作用及び効果)

本発明の害虫駆除剤は、揮発性の高い前記特定の化合物を含有することを特徴とするものであり、これらの化合物が有する麻酔作用及び臨

界麻酔を利用した低温麻酔作用によって害虫のノックダウン・致死効果を得る。

また、本発明の第二態様の害虫駆除剤は、前記特定の化合物と共に害虫駆除成分を含有せしめることによって、前記特定の化合物による麻酔作用及び低温麻酔作用と害虫駆除成分の作用による害虫のノックダウン・致死効果とを併せ具有せしめたものである。

以下、本発明の害虫駆除剤のこの主要な作用について説明する。

一般に、害虫の麻酔方法としては、ジメチルエーテルや二酸化炭素、クロロホルムによる麻酔剤を適量使用して害虫を麻酔させ、一定時間後に蘇生し得るものが知られ、各種生物試験等において使用されている。これらの麻酔剤は、害虫の中枢神経系等に作用し、運動機能を麻痺させて麻酔効果を発現するものである。その他、ドライアイス等による低温麻酔方法も知られている。

本発明者らは、害虫に対する麻酔作用につい

## 特開平4-120003 (3)

て研究の結果、前記した特定の化合物、*n*-ペンタン、イソペンタン及びシクロペンタンが、従来より知られているジメチルエーテルなどよりも害虫に対し即効性の麻酔効果を有し、害虫駆除剤として用いることができることを見出した。これらの化合物は、気門等から体内へ吸入・吸収され、中枢神経に作用することにより麻酔効果を現わすものと考えられ、吸入・吸収後の再生が生じにくい薬を施用することにより、運動機構の回復が阻害され、使用者に不快感を与えることなく殆ど完全に死滅せしめることができる。

また一般に、越冬虫の虫体は、その組織液の水点以下の過冷却状態でも、凍結が起こらなければ死に至ることはなく、一部の昆虫では凍結しても温めると再び活動するものもあり、これらは昆虫の種類や成長段階によっても異なることなどが知られている。このように、変温動物である昆虫は、温度を下げることでより体温が下がり、活動が低下し、ついには不動状態や休

眠状態となることは一般的によく知られた現象であり、恒温動物においても極度に体温を下げることでより活動が低下する。

このような現象を段階的に見ると、まず昆虫を極度に冷却することにより筋肉収縮運動が不能になり、硬化して不動となる凍結硬化が生じ（いわゆる低温麻酔）、次に温度を徐々に上げると体腔が膨かし得るようになり、さらに歩行できるようになり、飛行できるまでに回復する。

本発明は上記低温麻酔作用をも害虫駆除に利用したものであり、そのための冷却剤として揮発性の前記特定の化合物を用い、該化合物の揮発による置換潜熱により害虫の低温麻酔をも行なうものである。すなわち、上記冷却剤を同時に噴射処理し害虫に付着せしめると、該化合物の揮発に伴う置換潜熱により害虫の体温は奪われ、急遽冷却されて凍結硬化により害虫の動きが止められ、いわゆるノックダウン効果が得られる。しかし、この作用のみでは、一時的に低温麻酔された状態であり、前記したように、し

ばらくすると通常の歩行、飛行などの運動機構を回復するので、実用上の効果は得られ難いものである。

しかしながら、本発明で用いる前記特定の化合物は、上記低温麻酔作用の他にも前述した麻酔作用を有しているため、各種害虫に対して著しい即効性を発現できる。従って、各種害虫に対するノックダウン致死効果を有する新規な害虫駆除剤が提供される。

また、本発明の害虫駆除剤は、その殆ど大部分が揮発性であるため害虫以外の床や壁に付着しても揮発してしまい、残達が殆ど残らず汚染の危険性がない。

本発明の害虫駆除剤は、害虫に直接噴射して付着せしめることによって十分な効果が発現されるものであり、このような意味において、従来の空間用エアゾール（空間噴霧）剤等と比べてその適用態様において趣を異にしており、いわば直接噴射散布式ということが出来る。従って、前記化合物の周辺への拡散を抑え、多量

の前記化合物を害虫の体腔に散布でき、比較的に強靱な害虫に対しても十分量の害虫駆除剤散布ができ、良好な害虫駆除効力を有する。

また、本発明の第二態様においては、前記特定の化合物に加えて、さらに従来より使用されている殺虫剤、忌避剤等の害虫駆除成分を添加することにより、前記特定の化合物の麻酔作用及び低温麻酔作用による害虫のノックダウン・致死効果に加えての害虫駆除成分の各種作用の相乗・相加効果により、さらに強靱な害虫に対しても高い駆除効果が発現できる。

前記特定の化合物に加えて添加される害虫駆除成分としては、一般に用いられる各種薬剤が使用でき、例えばアレスリン、ピレトリン、フルスリン、レスメトリン、ペルメトリン、フラメトリン、フェノトリン、サイフェノトリン、フエンフルスリン、アラレスリン、エンペンスリン等のピレスロイド系殺虫剤、フェムトロナン、DDVP、ジクロロボス、プロペタンホス、クロルピリホス、ホキシム、アザメチホス、

## 特開平4-120003(4)

フェンチオン、ピリダフェンチオン、プロモフェス等の有機リン系殺虫剤、プロボクスル、メトキサジアゾン、カルバリル、エチオフェンカーブ等のカーバメート系殺虫剤などの各種殺虫剤；ピペロニールブトキシaid、オクタクロロジプロピルエーテル、チオレアノ酢酸イソボルニル、N-(2-エチルヘキシル)-ピシクロ〔2, 2, 1〕-ヘプタ-5-エン-2, 3-ジカルボキシイミド、N-(2-エチルヘキシル)-1-イソプロピル-4-メチルピシクロ〔2, 2, 2〕オクト-5-エン-2, 3-ジカルボキシイミドおよびβ-ブトキシ-β'-チオンアノジエチルエーテル等の効力増強剤などが挙げられる。また一般に使用される忌避剤や殺ダニ剤を使用することもでき、例えば、フタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、N, N-ジエチル-m-トルアミド、サリチル酸フェニル、安息香酸ベンジル等の防虫・忌避剤、安息香酸エチル、サフロール、オイゲノール、シトロネロール、アネトール、

α-カルボン、リナロール等の防虫性香料などが挙げられる。

以上のような害虫駆除成分は、単独でも又は混合しても用いることができる。このような害虫駆除成分をも含有する本発明の害虫駆除剤は、前記特許の化合物の害虫に対する麻痺及び低気解酔によるノックダウン及び致死効果と他の害虫駆除成分の作用による駆除効果とを併せ具有するもので、上記害虫駆除成分の配合量が駆除効果でも充分な駆除効力を発揮する。後述する実施例からも明らかなように、0.01w/v%以上の配合量で100%の死亡率が得られ、実用上安全性、経済性を考慮すると、害虫駆除成分の配合量は1.0w/v%以下が好ましく、より好ましくは0.1w/v%以下である。

さらに、本発明の害虫駆除剤には、通常用いられている効力増強剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、消臭剤、香料、着色剤等の各種添加剤を任意に添加することができる。その他、汚染の少ない農的範囲内において薬剤を添加すること

もできる。例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール等のアルコール類；ノルマルヘキサン、シクロヘキサン、灯油、ナフサ、n-パラフィン、イソパラフィン、芳香族系等の石油系溶剤；アセトン等のケトン類；3-メチル-3-メトキシブタノール等のエーテル類；エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルなどのグリコールエーテル、グリコール類；シリコン系溶剤などが挙げられる。より好ましい

揮発性溶剤としては、酢酸エチル（沸点76.8℃、以下同様にかっこ内には各化合物の沸点を示す）、酢酸メチル（56.3℃）等のエステル類、n-ヘキサン（68.8℃）、ヘプタン（98.4℃）、シクロヘキサン（80.8℃）、ベンゼン（80.1℃）、イソブレン（34.1℃）等の炭化水素類、アセトン（56.3℃）、メチルエチルケトン（79.6℃）等のケトン類、フロン112（92.8℃）、フロン114B2（47.3℃）、クロロホルム（61.2℃）、四塩化炭素（76.7℃）等のフロン系、ハロゲン化合物、エタノール（78.3℃）、メタノール（64.7℃）等のアルコール類、ジエチルエーテル（34.5℃）、ブチルエチルエーテル（92℃）、ビニルエーテル（28.4℃）、メチルイソプロピルエーテル（32℃）、メチルプロピルエーテル（38℃）等のエーテル類などが挙げられるが、エアゾール剤に調剤した場合の同記化合物及び害虫駆除成分の噴射剤との相溶性あるいは反応

## 特開平4-120003 (B)

性あるいはさらに毒性等を考慮して選択することが望ましい。これらの揮散性溶剤は、1気圧下で0℃以上100℃以下の沸点を有することが望ましい。その理由は、この沸点範囲の揮散性溶剤であれば、処理後適当な時間で揮散して、いつまでも噴射面に残留せず、汚染の原因とならないためである。

また、エアゾール剤に製剤する場合の噴射剤としては、ジメチルエーテル(DME)、プロパン、イソブタン、ノルマルブタンなどの液化石油ガス(LPG)、また規制対象外のフロンガスとして、フロン134a(1, 1, 1, 2-テトラフルオロエタン)、フロン123(2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン)、フロン141b(1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン)、フロン142b(1-クロロ-1, 1-ジフルオロエタン)、フロン152a(1, 1-ジフルオロエタン)等、および窒素ガス、炭酸ガス等が利用でき、またこれら噴射剤を混合して使用することもでき、20

で1-6 kg/cm<sup>2</sup>の内圧にする事が好ましい。また、噴射量は、動力源から1g/秒以上が好ましく、実用上5g/秒以下が望ましく、バルブ、ボタン等で調整できる。バルブにおいては、ベーパーアップ値が0-0.3mm、ステム値及びハウジング値は0.6mm以上であることが好ましく、ボタンにおいては0.6mm以上、好ましくは1mm以上であり、命中性を考慮すると、ボタンにはノズル部を設け、好ましくは10mm以上である。

しかしながら、本発明の害虫駆除剤はエアゾール剤に限定されることなく、圧縮噴射方式、例えば弾筒材や加圧材・蓄圧材を応用したエクセル方式(ゴム製の風船状の袋内に薬剤を加圧充填し、そのゴムの弾性力を利用して内容物を風船状に排出する方式)、エンバイロ方式(化学的に反応する酸やアルカリ性物質を両方のカプセルに入れておき、恒充填時に双方のカプセルを破り、直ちにクリンプ(密封)して保圧せしめる方式)、トリガー方式等も使用できる。

また、単に溶液を封入した容器、活性剤利用のフォーム剤等の剤型でも使用でき、他の溶剤等との混合使用もできる。

## 〔実施例〕

以下、実施例を示して本発明について具体的に説明する。

## 実施例1

10ml用のガラス容器の中にn-ペンタン及び1-ペンタンの混合液(混合比50:50)10mlをいれた上面開けシャーレ(90mmφ)を底部におき、即時クロゴキブリの成虫を10匹放りし、経過時間ごとのノックダウン率を調べた。尚、比較剤としては市販のゴキブリ用殺虫剤の原液(第3石油類)と駆除剤として試験でよく使用されるジエチルエーテルを用い、同様の試験を行った。その結果を表-1に併せて示す。

表-1

経過時間 (分)	クロゴキブリのノックダウン数		
	n-ペンタン 1-ペンタン 混合液	市販のゴキブリ用 殺虫剤の原液	ジエチルエーテル
0.5	3	0	0
1.0	5	0	0
1.5	10	0	0
2.0	10	0	0
5	10	0	0
10	10	0	0
20	10	0	1
30	10	0	3
1740	0.75	>30	>40

上記表-1から明らかなように、ジエチルエーテルに比べ、本発明の化合物は、ゴキブリ等の害虫に対し、揮散後の蒸気吸触・吸入等により著しく早いノックダウン効果を示した。これに対して市販のゴキブリ用殺虫剤の原液にはこの効果が全く認められなかった。

## 特開平4-120003 (6)

また、別添本発明の化合物を用い、ノックダウン後早期にガラス容器外に取り出した場合は供試虫が蘇生し、一方、1.0分後に取り出した供試虫は致死することから、麻酔効果及び麻酔致死効果を有すると推定される。

## 実施例2

表-2に示す如き各種処方のエアゾール剤を調製し、冷却効果、効力及び汚染性について調べた。効力試験は、内径8cm、高さ6cmのガラス円筒の底部にネットを張り、床面より1cm離して固定し、内部にクロゴキブリ成虫5匹を放飼した後、底部より100cm上方から、各処方のエアゾール剤を5秒間噴射し、このときの100%ノックダウン時間(KT100)を求め、これを5回繰り返し、平均値を求めた。冷却保持時間は100cm離れた位置からエアゾール剤を床面に2秒間噴射し、その表面温度が氷点下である時間を測定し求め、さらに、汚染状態を観察した。その結果を各々3段階に区分(汚染性は2段階)して評価し、表-2に併せて示す。

△…氷点下保持時間が3～10秒。

×…氷点下保持時間が3秒以下。

〔汚染性〕

○…残遺が殆どなく、処置前後の差がない。

×…残遺が認められ、処置前後の差が有断である。

〔効力〕

○…ノックダウンまでの時間が5秒以下。

△…ノックダウンまでの時間が5秒以上30秒以下。

×…ノックダウンまでの時間が30秒以上。

前記表-2に示す結果から明らかなように、ベンタンの配合量が20v/v%以上、好ましくは30v/v%以上で卓越した害虫駆除効果が得られた。

## 実施例3

表-3に示す如き各種処方のエアゾール剤を調製し、冷却効果、効力及び汚染性について調べた。効力試験は内径8cm、高さ6cmのガラス円筒の底部にネットを張り、床面より1cm離し

て示す。尚、市販のゴキブリ用殺虫エアゾール剤(第3石油類150ml、LPG150g)を比較例として用いた。

表-2

混合比 (v/v%)			内圧(25℃) (kg/cm <sup>2</sup> )	冷却保持 時間	汚染性	効力
1-ペンタン	プロパン	ブタン				
9	1	0	1.1	○	○	○
8	2	0	1.1	○	○	○
7	2	1	1.5	○	○	○
6	2	2	1.7	○	○	○
5	2	3	1.7	○	○	○
4	2	4	1.1	○	○	○
3	2	5	1.0	○~△	○	○
2	2	6	1.0	△	○	△
1	2	7	1.1	×	○	△
比較例			1.2	×	×	×

前記表-2において、各符号の意味は以下のとおりである。

〔冷却保持時間〕

○…氷点下保持時間が10秒以上。

て固定し、内部にヤスデ5匹を放飼した後、底部より50cm上方から、各処方のエアゾール剤を5秒間噴射し、このときの100%ノックダウン時間(KT100)を求め、これを5回繰り返し、平均値を求めた。冷却保持時間は50cm離れた位置からエアゾール剤を床面に2秒間噴射し、その表面温度が氷点下である時間を測定し求めた。その結果を各々3段階に区分(汚染性は2段階)して評価し、表-3に併せて示す。尚、市販の不換害虫用殺虫エアゾール剤(第3石油類 180ml、LPG-DME120ml)を比較例として用いた。

表-3

混合比 (v/v%)			内圧(25℃) (kg/cm <sup>2</sup> )	冷却保持 時間	汚染性	効力
1-ペンタン	プロパン	ブタン				
6	2.5	1.5	1.0	○	○	○
5	2.5	2.5	1.1	○	○	○
4	2.5	3.5	1.1	○	○	○
3	2.5	4.5	1.2	○	○	○
2	2.5	5.5	1.2	○	○	○
比較例			1.6	×	×	×

## 特開平4-120003(7)

前記表-3において各符号の意味は、前記表-2と同様である。

前記表-3に示す結果から明らかなように、本発明の化合物は麻酔効果及び冷却麻酔効果を有し、従来品に比較し卓越した害虫駆除効果及び低汚染性を有している。

## 実施例4

表-4に示す如き各種害虫に対して、本発明の化合物(1-ペンタン、1-ペンタン、シクロペンタン)を炭酸ガスにて5kg/dに調圧したエアゾール剤を噴射量1g/秒に調整し、効力試験を行った。効力試験は、内径8cm、高さ6cmのガラス円筒の底部にネットを張り、床面より1cm離して固定し、内部に各種害虫5匹を放飼した後、底部より7.5cm上方から、各地方のエアゾール剤を3秒間噴射し、このときの80%ノックダウン時間(KT50)を求め、さらにその供試虫を他の容器に移し、2時間後の死亡率を求め、これを5回繰り返し、平均値を求めた。その結果を表-4に併せて示す。

す。尚、市販の不侵害虫用殺虫エアゾール剤(第3石油類180ml、LPG-DME120ml)を比較例として用いた。

表-4

対象害虫	実施例4		比較例	
	KT50 (秒)	死亡率 (%)	KT50 (秒)	死亡率 (%)
ムカデ	5	100	>100	0
ガ	<5	100	74	78
カナブン	<5	100	>100	0
ヤスデ	<5	100	>100	10
クロヤマアリ	<5	100	95	82
ワラジムシ	<5	100	>100	0
クモ	<5	100	>100	0
クロゴキブリ	<5	100	52	88
ハエ	<5	100	25	100
アリ	<5	100	>100	0

上記表-4に示す結果から明らかなように、本発明の化合物は、いずれの害虫に対しても市販の殺虫剤と比べ、著しくノックダウンが早く、致死効果も非常に優れている。これは麻酔効果及び冷却麻酔効果がいかなる害虫に対してもほぼ同様に存在すると推定され、従来になく卓越した効果及び対象害虫の広範囲性を有する害虫駆除剤であるといえる。

## 実施例5

1-ペンタン97w/w%、置換ガス3w/w%に表-5に示す如き害虫駆除成分を添加してエアゾール剤を調製し、効力試験を行った。すなわち、内径8cm、高さ6cmのガラス円筒の底部にネットを張り、床面より1cm離して固定し、内部にクロゴキブリ成虫5匹を放飼した後、底部より150cm上方から、各地方のエアゾール剤を1秒間噴射し、このときの100%ノックダウン時間(KT100)を求め、さらにその後クロゴキブリを他の容器に移し、24時間後の死亡率を求め、これを5回繰り返し、平均

値を求めた。その結果を表-5に併せて示す。

表-5

サンプル NO.	害虫駆除成分(w/w%)		KT100 (秒)	死亡率 (%)
	サイフェノトリン	レスメトリン		
1	1	-	<5	100
2	0.1	-	<5	100
3	0.01	-	<5	100
4	0.001	-	<5	82
5	-	1	<5	100
6	-	0.1	<5	100
7	-	0.01	<5	100
8	-	0.001	<5	82
9	-	-	<5	35

表-5の結果から明らかなように、殺虫剤が添加されていないサンプルNo. 9(対照)の場合、1-ペンタンの麻酔効果及び低汚染効果により5秒未満のKT100を示し、本発明のエアゾール剤は極めて高いノックダウン効果を示すことが分かる。しかし、害虫駆除成分を小量添加することによって高い死亡率が得られ、



## 特開平4-120003 (B)

0.01v/v%においても、殺虫効力が著しく優れている。すなわち、従来より殺虫剤が少量で効果を発現するため、コスト低減がはかれ、安全性も向上する。

また、ビレスロイド系殺虫剤に限らず、有機磷系殺虫剤、カーバメイト系殺虫剤を添加した場合においても同様の傾向がみられた。なお、共力剤を添加することも有効であった。

## 〔発明の効果〕

以上のように、本発明の害虫駆除剤は、前記した特徴の化合物の麻酔作用及び低温麻酔作用を利用して害虫のノックダウン・致死効果を奏するものであるため、広範囲な種類の害虫に対しての害虫駆除効果に優れ、またこれらの化合物は揮発性が高く、使用後速やかに揮散するため、低汚染性でしかも安全であるという利点が見られる。

また、前記化合物に加えて害虫駆除成分を添加することにより、前記化合物の麻酔作用及び低温麻酔作用による害虫のノックダウン・致死

効果に加えての害虫駆除成分の各種作用の相乗・相加効果により、さらに強靱な害虫に対しても高い駆除効果が得られる。しかも、害虫駆除成分を少量添加することによって高い死亡率が得られ、殺虫効力が著しく優れている。従って従来より少量の害虫駆除成分で効果を発現するため、コスト低減がはかれると共に、安全性も向上する。

出願人      フ マ キ ラ ー 株 式 会 社

代理人      弁 理 士      米   原   正   重

弁 理 士      渡   本              忠

弁 理 士      西   田   繁   喜

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**